

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. August 2005 (04.08.2005)

PCT

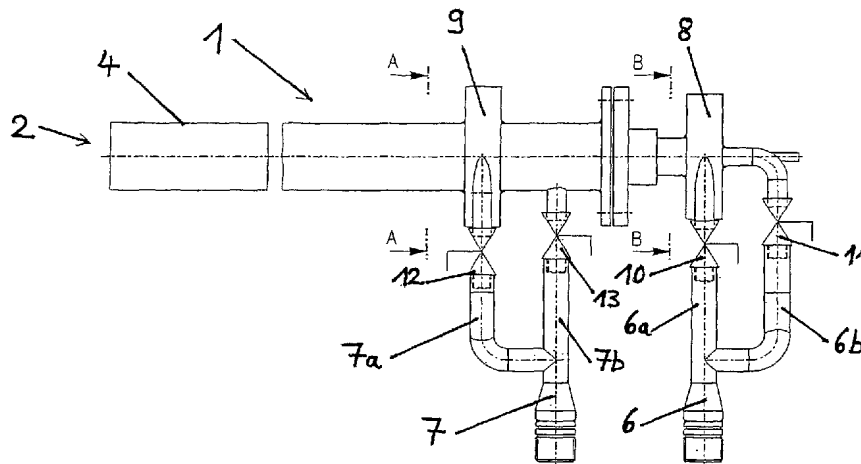
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/071314 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F23D 14/24**, 14/70 (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HÄCKH, Volker** [DE/DE]; Jägerweg 9D, 85658 Eggening (DE).
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/000332 **KULKIES, Andreas** [DE/DE]; Fichtenstrasse 25, 85774 Unterföhring (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 14. Januar 2005 (14.01.2005) (74) Gemeinsamer Vertreter: **LINDE AKTIENGESELLSCHAFT**; Abraham-Lincoln-Strasse 21, 65189 Wiesbaden (DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,
(30) Angaben zur Priorität: 10 2004 003 343.9 22. Januar 2004 (22.01.2004) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **LINDE AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Abraham-Lincoln-Strasse 21, 65189 Wiesbaden (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FLEXIBLE NOZZLE MIXING BURNER COMPRISING A SWIRL CHAMBER

(54) Bezeichnung: FLEXIBLER PARALLELSTROMBRENNER MIT DRALLKAMMER



(57) Abstract: The invention relates to an externally mixing burner comprising a burner head (2), at least one fuel gas pipe (3), and at least one pipe (4) for an oxygen-containing gas. The burner head is provided with outlets from the fuel gas pipe and from the pipe for the oxygen-containing gas. The inventive burner is characterized in that gas supply tubes (6, 7) for fuel gas and oxygen-containing gas are provided, each of which is connected to a source of fuel gas or oxygen-containing gas and at least one of which eccentrically extends into a swirl chamber (8, 9) that is mounted between the gas supply tube and the fuel gas pipe and/or between the gas supply tube and the pipe for oxygen-containing gas. The invention further relates to a method for operating an externally mixing burner comprising at least one fuel gas pipe and at least one pipe for oxygen-containing gas through which fuel gas or oxygen-containing gas flows to the burner head. Said method is characterized in that the fuel gas and/or the oxygen-containing gas is/are eccentrically delivered into a swirl chamber in which a rotational flow is impressed on the fuel gas or the oxygen-containing gas while the fuel gas or the oxygen-containing gas is fed to the fuel gas pipe or the pipe for oxygen-containing gas after being discharged from the swirl chamber.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/071314 A3



TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen**

Recherchenberichts:

9. September 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen aussenmischender Brenner mit einem Brennerkopf (2), mindestens einem Brenngasrohr (3) und mindestens einem Rohr (4) für ein sauerstoffhaltiges Gas, wobei der Brennerkopf Austrittsöffnungen aus dem Brenngasrohr und aus dem Rohr für das sauerstoffhaltiges Gas aufweist, dadurch gekennzeichnet dass Gaszuleitungen (6, 7) für Brenngas und für sauerstoffhaltiges Gas vorgesehen sind, die je mit einer Quelle für Brenngas bzw. für sauerstoffhaltiges Gas in Verbindung stehen und von denen mindestens eine Gaszuleitung exzentrisch in eine Drallkammer (8, 9) mündet, die zwischen der Gaszuleitung und dem Brenngasrohr und/oder zwischen der Gaszuleitung und dem Rohr für sauerstoffhaltiges Gas angebracht ist. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb eines aussenmischenden Brenners, der mindestens ein Brenngasrohr und mindestens ein Rohr für sauerstoffhaltiges Gas aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das sauerstoffhaltiges Gas aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass Gaszuleitungen für Brenngas und für sauerstoffhaltiges Gas vorgesehen sind, die je mit einer Quelle für Brenngas bzw. für sauerstoffhaltiges Gas in Verbindung stehen und von denen mindestens eine Gaszuleitung exzentrisch in eine Drallkammer mündet, die zwischen der Gaszuleitung und dem Brenngasrohr und/oder zwischen der Gaszuleitung und dem Rohr für sauerstoffhaltiges Gas angebracht ist. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb eines aussenmischenden Brenners, der mindestens ein Brenngasrohr und mindestens ein Rohr für sauerstoffhaltiges Gas aufweist, durch die Brenngasrohr bzw. sauerstoffhaltiges Gas zum Brennerkopf strömen, dadurch gekennzeichnet, dass das Brenngas und/oder das sauerstoffhaltige Gas exzentrisch in eine Drallkammer eingetragen wird, in der dem Brenngas bzw. dem sauerstoffhaltigen Gas eine Drallströmung aufgeprägt wird und das Brenngas bzw. sauerstoffhaltige Gas nach Verlassen der Drallkammer dem Brenngasrohr bzw. dem Rohr für sauerstoffhaltiges Gas zugeführt wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/000332

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F23D14/24 F23D14/70

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F23D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 28 54 395 A1 (VSESOJUZNYJ NAUTSCHNO-ISSLEDOVATELSKIJ INSTITUT METALLURGITSCHESKOJ TE) 3 July 1980 (1980-07-03)	1,5,7-9, 14,17
Y	page 2, paragraph 2 - paragraph 3 page 8, last paragraph - page 9, paragraph 2; figures 1,2	10-12
Y	US 2003/099913 A1 (KOBAYASHI HISASHI ET AL) 29 May 2003 (2003-05-29) page 4, paragraph 44	10-12
X	GB 1 205 897 A (AMERICAN GAS ASSOCIATION INC.) 23 September 1970 (1970-09-23) page 5, line 13 - line 49 figures 9,10	1,5,7-9, 14,17
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 July 2005

Date of mailing of the international search report

25/07/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gavriliu, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/000332

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 099 959 A (JANOS MIKLOS BEER) 17 January 1968 (1968-01-17) page 2, line 85 - page 3, line 10; figures 1,2 -----	1,5-9, 13-15
X	DE 449 301 C (BARBARA GAERTNER GEB. BRAETSCH) 12 September 1927 (1927-09-12) page 2, line 10 - line 41 figures 1,2 -----	1,5-9, 13,14,16
X	US 5 562 438 A (GORDON ET AL) 8 October 1996 (1996-10-08) column 2, line 42 - column 3, line 35; figures 1,2 -----	1,5,7-9
X	US 5 846 068 A (SCHWARTZ ET AL) 8 December 1998 (1998-12-08) column 2, line 42 - column 3, line 8; figures 1,5,6 -----	1,5,7-9, 14
X	DE 39 36 105 A1 (VEB LEUNA-WERKE "WALTER ULBRICHT", 0-4220 LEUNA, DE; SLOWIK, GUENTER,) 2 May 1991 (1991-05-02) column 6, line 18 - line 43; figures 1,2 -----	1,5,7-9, 14
X	US 3 893 810 A (LIENTZ ET AL) 8 July 1975 (1975-07-08) column 1, line 62 - column 2, line 17 column 2, line 57 - column 3, line 20; figures 1,2 -----	1,5,7-9, 14
X	US 3 240 433 A (KEATING JAMES P) 15 March 1966 (1966-03-15) column 2, line 57 - column 3, line 50; figures 1-3 -----	1,7-9,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/000332

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2854395	A1	03-07-1980	NONE
US 2003099913	A1	29-05-2003	US 2002127505 A1 12-09-2002
		AU 2003253817 A1 02-02-2004	
		WO 2004008028 A2 22-01-2004	
		BR 0116771 A 23-12-2003	
		CA 2434445 A1 18-07-2002	
		EP 1350063 A1 08-10-2003	
		JP 2004523717 T 05-08-2004	
		MX PA03006238 A 22-09-2003	
		US 2003099912 A1 29-05-2003	
		CN 1492982 A 28-04-2004	
		WO 02055933 A1 18-07-2002	
		US 2003091948 A1 15-05-2003	
		US 2003104328 A1 05-06-2003	
		US 2003009932 A1 16-01-2003	
		US 2003108833 A1 12-06-2003	
		AU 2003237884 A1 02-12-2003	
		WO 03096918 A1 27-11-2003	
		US 2003236518 A1 25-12-2003	
		AU 2003237815 A1 02-12-2003	
		CA 2485934 A1 27-11-2003	
		EP 1537362 A2 08-06-2005	
		WO 03098024 A2 27-11-2003	
		US 2004074427 A1 22-04-2004	
GB 1205897	A	23-09-1970	DE 1601277 A1 10-12-1970
			FR 1556587 A 07-02-1969
			NL 6802891 A 02-09-1968
GB 1099959	A	17-01-1968	NONE
DE 449301	C	12-09-1927	NONE
US 5562438	A	08-10-1996	NONE
US 5846068	A	08-12-1998	US 5810575 A 22-09-1998
		CA 2226809 A1 05-09-1998	
DE 3936105	A1	02-05-1991	NONE
US 3893810	A	08-07-1975	NONE
US 3240433	A	15-03-1966	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000332

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F23D14/24 F23D14/70

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F23D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 28 54 395 A1 (VSESOJUZYNYJ NAUTSCHNO-ISSLEDOVATELSKIJ INSTITUT METALLURGITSCHESKOJ TE) 3. Juli 1980 (1980-07-03)	1,5,7-9, 14,17
Y	Seite 2, Absatz 2 - Absatz 3 Seite 8, letzter Absatz - Seite 9, Absatz 2; Abbildungen 1,2	10-12
Y	US 2003/099913 A1 (KOBAYASHI HISASHI ET AL) 29. Mai 2003 (2003-05-29) Seite 4, Absatz 44	10-12
X	GB 1 205 897 A (AMERICAN GAS ASSOCIATION INC.) 23. September 1970 (1970-09-23) Seite 5, Zeile 13 - Zeile 49 Abbildungen 9,10	1,5,7-9, 14,17
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Juli 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/07/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gavrilu, C

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000332

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 1 099 959 A (JANOS MIKLOS BEER) 17. Januar 1968 (1968-01-17) Seite 2, Zeile 85 - Seite 3, Zeile 10; Abbildungen 1,2 -----	1,5-9, 13-15
X	DE 449 301 C (BARBARA GAERTNER GEB. BRAETSCH) 12. September 1927 (1927-09-12) Seite 2, Zeile 10 - Zeile 41 Abbildungen 1,2 -----	1,5-9, 13,14,16
X	US 5 562 438 A (GORDON ET AL) 8. Oktober 1996 (1996-10-08) Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 3, Zeile 35; Abbildungen 1,2 -----	1,5,7-9
X	US 5 846 068 A (SCHWARTZ ET AL) 8. Dezember 1998 (1998-12-08) Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 3, Zeile 8; Abbildungen 1,5,6 -----	1,5,7-9, 14
X	DE 39 36 105 A1 (VEB LEUNA-WERKE "WALTER ULBRICHT", 0-4220 LEUNA, DE; SLOWIK, GUENTER,) 2. Mai 1991 (1991-05-02) Spalte 6, Zeile 18 - Zeile 43; Abbildungen 1,2 -----	1,5,7-9, 14
X	US 3 893 810 A (LIENTZ ET AL) 8. Juli 1975 (1975-07-08) Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 2, Zeile 17 Spalte 2, Zeile 57 - Spalte 3, Zeile 20; Abbildungen 1,2 -----	1,5,7-9, 14
X	US 3 240 433 A (KEATING JAMES P) 15. März 1966 (1966-03-15) Spalte 2, Zeile 57 - Spalte 3, Zeile 50; Abbildungen 1-3 -----	1,7-9,14

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000332

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2854395	A1	03-07-1980	KEINE
US 2003099913	A1	29-05-2003	US 2002127505 A1 12-09-2002
			AU 2003253817 A1 02-02-2004
			WO 2004008028 A2 22-01-2004
			BR 0116771 A 23-12-2003
			CA 2434445 A1 18-07-2002
			EP 1350063 A1 08-10-2003
			JP 2004523717 T 05-08-2004
			MX PA03006238 A 22-09-2003
			US 2003099912 A1 29-05-2003
			CN 1492982 A 28-04-2004
			WO 02055933 A1 18-07-2002
			US 2003091948 A1 15-05-2003
			US 2003104328 A1 05-06-2003
			US 2003009932 A1 16-01-2003
			US 2003108833 A1 12-06-2003
			AU 2003237884 A1 02-12-2003
			WO 03096918 A1 27-11-2003
			US 2003236518 A1 25-12-2003
			AU 2003237815 A1 02-12-2003
			CA 2485934 A1 27-11-2003
			EP 1537362 A2 08-06-2005
			WO 03098024 A2 27-11-2003
			US 2004074427 A1 22-04-2004
GB 1205897	A	23-09-1970	DE 1601277 A1 10-12-1970
			FR 1556587 A 07-02-1969
			NL 6802891 A 02-09-1968
GB 1099959	A	17-01-1968	KEINE
DE 449301	C	12-09-1927	KEINE
US 5562438	A	08-10-1996	KEINE
US 5846068	A	08-12-1998	US 5810575 A 22-09-1998
			CA 2226809 A1 05-09-1998
DE 3936105	A1	02-05-1991	KEINE
US 3893810	A	08-07-1975	KEINE
US 3240433	A	15-03-1966	KEINE